

DEVOIR MAISON 2 : POLYNÔMES DU SECOND DEGRÉ

Vous traiterez au moins deux exercices parmi les 4.

Exercice 1 : Un peu de géométrie

★★

L'aire d'un triangle rectangle est 429 m^2 et l'hypoténuse a pour longueur $h = 72,5 \text{ m}$.
Trouver le périmètre de ce triangle.

Exercice 2 : La puissance de l'infini ...

★★

1. On pose $a = 0.99999\dots$ (il y a une infinité de 9 et on le note $a = 0.\underline{9}$).

a. Montrer que $10a = 9 + a$

b. En déduire la valeur de a . *Incroyable non ?! Et pourtant vrai, l'infini fait des miracles!*

2. On pose $\Phi = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}}}$ (il y a une infinité de racines imbriquées).

a. Montrer que $\Phi^2 = 1 + \Phi$.

b. En déduire la valeur de Φ . *On appelle Φ le nombre d'or*

c. Montrer que $\Phi = 1 + \frac{1}{\Phi}$.

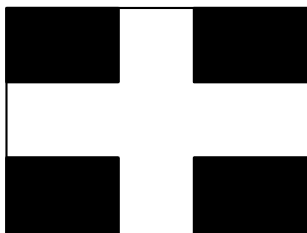
d. En déduire que $\Phi = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\Phi}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\Phi}}} = \dots$

Cette écriture s'appelle le développement en fractions continues de Φ

Exercice 3 : Un problème de croix

★★

Un drapeau a pour dimensions 3 et 4 (en mètres) et la « croix blanche » est de largeur constante. Quelle est cette largeur sachant que l'aire de la croix est égale à l'aire noire ?



Exercice 4 : Le second degré avec un paramètre

★★★

On considère l'équation (E_m) d'inconnue x ci dessous :

$$(m-1)x^2 - 2mx + m + 3 = 0 \quad (E_m)$$

1. Résoudre l'équation (E_m) dans le cas où elle n'est pas une équation du second degré.

2. Déterminer le nombre de solutions de l'équation (E_m) en fonction des valeurs de m .

3. Soit $P_m(x) = (m-1)x^2 - 2mx + m + 3$, montrer que quelque soit la valeur de m , toutes les courbes représentant P_m passent par un même point.